

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-232508

(43)Date of publication of application : 05.09.1995

(51)Int.Cl.

B60C 7/00
 B60C 9/28
 B60C 11/00
 B60C 11/117
 G10K 11/16

(21)Application number : 06-049678

(71)Applicant : SUMITOMO RUBBER IND LTD

(22)Date of filing : 22.02.1994

(72)Inventor : TANIGAWA MOTOJI
 NISHIMURA TAKASHI

(30)Priority

Priority number : 05350688

Priority date : 29.12.1993

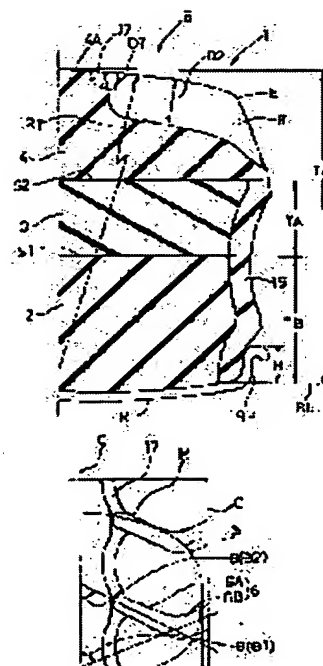
Priority country : JP

(54) PNEUMATIC TYPE SOLID TIRE

(57)Abstract:

PURPOSE: To minimize oscillation even at the unladen time and to decrease single-flow by providing a plural number of translots to make a radius of curvature of a tread surface of a pneumatic type solid tire smaller than in the past, to incline it at a large angle against a tire equator and to change a direction between the equator and a tread edge.

CONSTITUTION: A tire 1 is furnished with a ring cap rubber layer 4 arranged on its radial direction outside and forming a tread surface 4A, and a radius of curvature RT of the tread surface 4A on a meridian section in the state where the tire 1 is installed on a normal rim is set as 250mm or more and 450mm or less. Two pieces of longitudinal grooves and a plural number of translots 6 extending from a tread edge E to its nearby longitudinal grooves are provided on the tread surface 4A, and the translots 6 are constituted of inside groove parts extending from top parts of the longitudinal grooves 17 in the tire axial direction inclined at an angle θ_2 of 45° or more and 70° or less against a tire equator C and outside groove parts open at the tread edge E by sharply bending from its tire axial direction outside and extending toward the tread edge E at an angle θ_1 .



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.07.1996

[Date of sending the examiner's decision of
 rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2916077

[Date of registration] 16.04.1999

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-232508

(43)公開日 平成7年(1995)9月5日

(51)Int.Cl. ⁹	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 C	7/00	B 8408-3D		
	9/28	C 8408-3D		
	11/00	B 8408-3D		
		8408-3D		
			B 6 0 C 11/ 08	A
			G 1 0 K 11/ 16	C
審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 7 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平6-49678

(22)出願日 平成6年(1994)2月22日

(31)優先権主張番号 特願平5-350688

(32)優先日 平5(1993)12月29日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

(72)発明者 谷川 基司

福島県白河市字豊年12番地16号

(72)発明者 西村 隆

兵庫県神戸市北区泉台6丁目3番地の1

(74)代理人 弁理士 苗村 正

(54)【発明の名称】 ニューマチック型ソリッドタイヤ

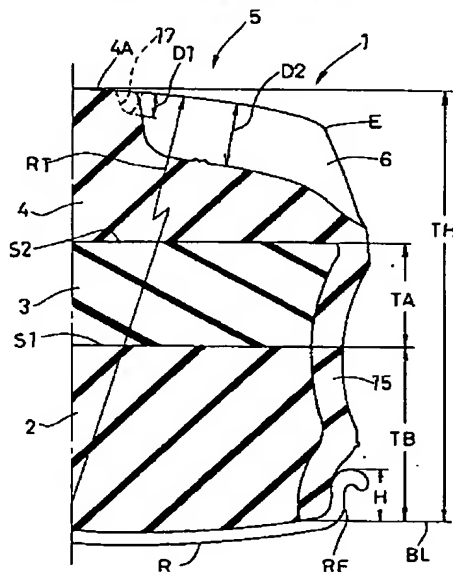
(57)【要約】

【目的】耐摩耗性を向上し、かつ車両の振動を減じる。

【構成】正規リムに装着された状態でのタイヤ軸を含む子午断面において、トレッド面4Aの曲率半径RTを250~450mmとするとともに、トレッド面4Aに、タイヤ赤道Cに対して45°~70°の角度θで傾きかつタイヤ赤道Cからトレッド縁Eまでの間で向きを変える複数の横溝6を設ける。

【符号の説明】

- | | |
|-----------|----------|
| 2 ベースゴム層 | 4A トレッド面 |
| 3 中間ゴム層 | 5 タイヤ基体 |
| 4 キャップゴム層 | 6 横溝 |



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 リムに装着されかつ一体なタイヤ基体からなるニューマチック型ソリッドタイヤであって、正規リムに装着された状態でのタイヤ軸を含む子午断面において、トレッド面の曲率半径 R_T を $250 \sim 450$ mm とするとともに、

トレッド面に、タイヤ赤道に対して $45^\circ \sim 70^\circ$ の角度 θ で傾きかつタイヤ赤道からトレッド縁までの間で向きを変える複数の横溝を設けたことを特徴とするニューマチック型ソリッドタイヤ。

【請求項 2】 前記タイヤ基体は、リム側のベースゴム層と、JISA 硬度が $60 \sim 75$ 度でありかつ 100% 伸張時の引張弾性率を $30 \sim 45$ kgf/cm² とししかもトレッド面をなすキャップゴム層とを具えることを特徴とする請求項 1 記載のニューマチック型ソリッドタイヤ。

【請求項 3】 前記ベースゴム層は、キャップゴム層との間に、JISA 硬度が $45 \sim 55$ 度でありかつ 100% 伸張時の引張弾性率を $15 \sim 25$ kgf/cm² とした中間ゴム層を介在させたことを特徴とする請求項 1 及び 2 記載のニューマチック型ソリッドタイヤ。

【請求項 4】 前記タイヤ基体は、その縦バネ定数を $150 \sim 210$ kgf/mm としたことを特徴とする請求項 1、2、及び 3 記載のニューマチック型ソリッドタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、車両の振動を抑制して乗心地を向上でき、かつ車両の片流れを減じうるニューマチック型ソリッドタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、環境改善の一環として、フォークリフト等の産業車両にあってもバッテリーカーの比率が高くなっており、路面整備の充実とも関連して、車両の振動問題が大きくなりあげられるようになってきた。

【0003】 特に、フォークリフトなどの産業車両が荷物を積載していないいわゆる空車であるとき、あるいは積荷が軽いときには、産業車両用タイヤとして用いられるソリッドタイヤと路面との接地圧が小さくなり、ソリッドタイヤのトレッド面をなすゴムが路面の凹凸を十分に吸収できないため、車両の振動が増大する傾向にある。

【0004】 しかもフォークリフト等の産業車両には、通常、板バネ、ショックアブソーバー等の振動抑制機能が装備されていないため、前記ソリッドタイヤは、耐カット性、耐摩耗性などの諸特性に加えて、路面からの衝撃等による振動を緩和する性能が強く要求される。

【0005】 他方、前記ソリッドタイヤのトレッドパターンは、従来、車両の進行方向に直角な横溝で構成されたいわゆるラグパターンが主流であり、これにより駆動力、制動力を高めていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながらこのようなラグパターンを設けたソリッドタイヤは、駆動力、制動力を向上しうる反面、振動を緩和する性能は低い。

【0007】 その理由は、横溝がタイヤ赤道に対してほぼ 90° の角度で設けられるため、溝縁の側摩耗（ヒールアンドトゥ摩耗）を誘発しやすく、タイヤのトレッド面に凹凸が生じるなど摩耗外観が悪化すること等が挙げられる。

【0008】 従って、図 3 に示すように、横溝 g をタイヤ赤道 c に対して傾けることも提案されているが、かかる場合、タイヤに方向性が生じ、例えばハンドルを手放した際において所定の距離を走行する間に、その進行方向線に対して片側に位置ずれし横流れするいわゆる車両の片流れが生じるという新たな問題点が発生する。

【0009】 本発明は、トレッド面の曲率半径 R_T を $250 \sim 400$ mm とするとともに、トレッド面にタイヤ赤道に対して $45^\circ \sim 70^\circ$ の角度 θ で傾きかつタイヤ赤道からトレッド縁までの間で向きを変える複数の横溝を設けることを基本として、空車時であっても積車時と同等に車両の振動を少なくでき、かつ車両の片流れを減じうるニューマチック型ソリッドタイヤの提供を目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明は、リムに装着されかつ一体なタイヤ基体からなるニューマチック型ソリッドタイヤであって、正規リムに装着された状態でのタイヤ軸を含む子午断面において、トレッド面の曲率半径 R_T を $250 \sim 450$ mm とするとともに、トレッド面に、タイヤ赤道に対して $45^\circ \sim 70^\circ$ の角度 θ で傾きかつタイヤ赤道からトレッド縁までの間で向きを変える複数の横溝を設ける。

【0011】 なお前記タイヤ基体は、リム側のベースゴム層と、JISA 硬度が $60 \sim 75$ 度でありかつ 100% 伸張時の引張弾性率を $30 \sim 45$ kgf/cm² とししかもトレッド面をなすキャップゴム層とを具えることが望ましい。

【0012】 さらに前記ベースゴム層は、キャップゴム層との間に、JISA 硬度が $45 \sim 55$ 度でありかつ 100% 伸張時の引張弾性率を $15 \sim 25$ kgf/cm² とした中間ゴム層を介在させることが望ましい。

【0013】 又前記タイヤ基体は、その縦バネ定数を $150 \sim 210$ kgf/mm とすることが望ましい。

【0014】

【作用】 トレッド面の曲率半径 R_T を従来よりも小さい $250 \text{ mm} \sim 450 \text{ mm}$ としているため、接地面における接地圧分布を適正な値で均一化でき、振動を低減し、かつ耐摩耗性を向上しうる。すなわち、例えばフォークリフトに装着され前輪をなす本発明のニューマチック型ソリッドタイヤは、空車、あるいは積荷が軽いときには、図 4 に示すように、例えばタイヤ赤道両側に設けられた周

方向にのびる縦溝 g_1 、 g_1 によりトレッド面に形成されるリブ r によって接地域 s_1 の大部分が占められるため、このリブ r によって接地感を維持しつつ路面との接地面積を減じることができ、接地圧を高めうる結果、路面の凹凸をトレッド面の主にリブ r で効果的に吸収し、振動を抑制しうる。

【0015】前記曲率半径 R_T が 250mm よりも小さいと、トレッドセンター部の接地圧が不均一に高くなり、センター摩耗を引き起こす原因となる一方、 450mm をこ

えると、接地面積の広がりに伴い接地圧が低下し、振動を発生させやすくなる。

【0016】又トレッド面に、タイヤ赤道に対して $45^\circ \sim 70^\circ$ の角度 θ で傾きかつタイヤ赤道からトレッド縁までの間に向きを変える複数の横溝を設ける。従って、従来の進行方向に直角な横溝に比して溝縁での偏摩耗を減じ、トレッド面の変形を抑制しうるため、振動の発生を効果的に低減でき、乗心地を向上しうるとともに、横溝はその向きを変えるため、タイヤに方向性が生じることもなく、車両の片流れを減少しうる。

【0017】なお前記角度 θ が 45° 未満のとき、グリップ力が不足する傾向が顕著となり、駆動力、制動力を低下させる一方、角度 θ が 70° をこえと、溝縁でのヒールアンドトゥ摩耗が発生しやすくなり、トレッド面の摩耗外観を悪化させ、振動を助長するとともに、タイヤ寿命が短くなる。

【0018】又タイヤ基体を、リム側のベースゴム層、その半径方向外側に配される中間ゴム層、及びトレッド面をなすキャップゴム層から形成し、該中間ゴム層の J I S A 硬度を $45 \sim 55$ 度、キャップゴム層の J I S A 硬度を $60 \sim 75$ 度とするとともに、タイヤ基体の縦バネ定数を従来よりも小さい $150\text{kgf/mm} \sim 210\text{kgf/mm}$ の範囲にすることによって、図5に示すように、荷物を積載した積車時において、その接地域 s_2 内に前記横溝を含ませるように接地域を拡大でき、前述したようにこの横溝により振動を低減しうる。

【0019】なおトレッド面の曲率半径 R_T を従来のものよりも小さい $250\text{mm} \sim 450\text{mm}$ とし、かつ縦バネ定数を $150 \sim 210\text{kgf/mm}$ とすることにより、積車時の接地域 s_2 のタイヤ周方向の最大長さ L_1 及びタイヤ軸方向の最大長さ L_2 は、空車時の接地域 s_1 のタイヤ周方向の最大長さ L_3 及びタイヤ軸方向の最大長さ L_4 の夫々 $1.5 \sim 1.8$ 倍程度に増大できることが判明した。

【0020】キャップゴム層の J I S A 硬度を 60 度より小さくすると、トレッド面などにおける耐カット性、耐損傷性が低下し、タイヤ寿命を短くする一方、 75 度よりも大きいと、トレッドにおける剛性が過度に大きくなるため、路面との接地性が悪化し、スリップしやすくなる他、衝撃緩和力が不足して、振動が激しくなり、乗心地を低下させる傾向が強くなる。

【0021】又前記中間ゴム層の J I S A 硬度が 45 度未満の場合、タイヤの縦バネ定数が過度に小さくなり、振動の減衰性能及び収斂性能を低下させる一方、 55 度をこえと、縦バネ定数が過大となり、乗心地性を低下させる。

【0022】なお前記縦バネ定数の下限値 150kgf/mm と上限値 210kgf/mm とは、以下に説明する手法で求められ、かつフォークリフトの前輪タイヤとして用いることにより前記接地域 s_1 と接地域 s_2 との寸法比が前記の如く確認された。

【0023】すなわち図6に示すように、タイヤサイズを横軸に、J I S D 6401 で規定される最大荷重（ただし最高速度 20km/H のフォークリフトの荷重輪に加わる荷重を代表して採用した）を縦軸にとって、各タイヤサイズに作用する最大荷重をプロットし、タイヤサイズ-最大荷重曲線 CL を定めるとともに、タイヤサイズが $23 \times 9-10$ であるソリッドタイヤの縦バネ定数を、従来の同サイズのもの（ 265kgf/mm ）に比して小さい 175kgf/mm としてタイヤサイズ-縦バネ定数曲線 CM を図6に併せて描いた。この曲線 CM は、タイヤサイズが大きくなるにつれ、最大荷重を担持するべく縦バネ定数も大きくなることから図6において右上がりの滑らかな曲線になるが、大荷重を受けるタイヤの縦バネ定数をあまり大きくすると乗心地が低下するため、曲線 CM は前記曲線 CL に比して勾配が緩く設定される。又曲線 CM を中心線として各タイヤサイズの縦バネ定数の 5% 程度を下限、上限とする曲線 $CM1$ 、 $CM2$ を夫々描き、下限の曲線 $CM1$ の下端を縦バネ定数の下限値、上限の曲線 $CM2$ の上端を上限値として採用した。従って、縦バネ定数の適正值はタイヤサイズごとに異なり、例えばタイヤサイズが $23 \times 9-10$ のタイヤでは、その縦バネ定数を 165kgf/mm 以上かつ 185kgf/mm 以下とするのが好ましい。

【0024】さらにキャップゴム層の 100% 伸長時の引張弾性率を $30 \sim 45\text{kgf/cm}^2$ の範囲とし、中間ゴム層の 100% 伸張時の引張弾性率を $15 \sim 25\text{kgf/cm}^2$ とすることにより、タイヤの縦バネ定数、及び横バネ定数をバランスよく適正化し、振動を抑える。

【0025】キャップゴム層の 100% 引張弾性率が 30kgf/cm^2 よりも小さいと、トレッドパターンの横剛性に比例する横バネ定数が小さくなり、タイヤの横力が低減するため、振動を誘発しやすい。逆に 45kgf/cm^2 をこえと、縦バネ定数が低減し、乗心地の低下を招く。

【0026】又中間ゴム層の 100% 引張弾性率が 15kgf/cm^2 未満の場合、タイヤの縦バネ定数が過小となり、振動減衰性の低下を招く一方、 25kgf/cm^2 をこえと、縦バネ定数が過度に大きくなり、乗心地を低下させる一因となる。

【0027】このように本発明は前記した構成が有機的

に結合することにより、空車時及び積車時双方において走行中の振動を少なくでき、乗心地を向上しうるとともに、車両の片流れを減じうる。

【0028】

【実施例】以下本発明の一実施例を図面に基づき説明する。図1、図2において本発明のニューマチック型ソリッドタイヤ1は、リムRに装着される環状のベースゴム層2と、その半径方向外側を囲む環状の中間ゴム層3と、その半径方向外側に配されるとともにトレッド面4Aをなす環状のキャップゴム層4とからなる一体なタイヤ基体5を具える。

【0029】又ベースゴム層2は、ビードベースラインBLからの高さTBを、前記リムRのフランジRFのビードベースラインBLからの高さHよりも高く、かつタイヤの半径方向断面高さTHの30～50%の範囲に設定されるとともに、タイヤ軸を含む子午断面において、前記中間ゴム層3に接しかつタイヤ軸方向にのびる界面S1が形成される。なおベースゴム層2は、JISA硬度が55度以上かつ80度以下、100%伸張時の引張弾性率が25kgf/cm²以上かつ50kgf/cm²以下の比較的硬いゴム組成物を用いて形成され、リムRに対するすべりを防止している。

【0030】又ベースゴム層2は、その内周面に、前記リムRが嵌着し、押圧されることにより該リムRに取付けられる。

【0031】前記中間ゴム層3は、JISA硬度が45度以上かつ55度以下、100%伸張時の引張弾性率が15kgf/cm²以上かつ25kgf/cm²以下のゴム組成物を用いて形成されるとともに、中間ゴム層3の半径方向断面高さTAは、タイヤ断面高さTHの20～30%の範囲に設定されしかも前記子午断面において、キャップゴム層4に接しかつタイヤ軸方向にのびる界面S2が形成される。前記比TA/THの値が20%未満では、比較的柔軟な中間ゴム層3が薄くなり、振動を抑制しきれず、乗心地が低下する。又30%よりも大きくなると、曲げ剛性の大きいベースゴム層2のゴム厚さが薄くなるため、リムスリップが発生しやすくなる。

【0032】前記キャップゴム層4には、JISA硬度が60度以上かつ75度以下、かつ100%伸張時の引張弾性率が30kgf/cm²以上かつ45kgf/cm²以下の耐摩耗性、耐カット性に優れたゴム組成物が使用される。又正規リムに装着された状態での前記子午断面における前記トレッド面4Aの曲率半径RTは、250mm以上かつ450mm以下に設定されるとともに、キャップゴム層4は、前記中間ゴム層3のタイヤ軸方向外側面において、前記界面S2を半径方向内方にこえて延在し前記リムRに至るサイドウォールゴム15を一体に具え、これによりサイドウォールゴム15の外側面における耐カット性、耐損傷性を向上することが出来る。

【0033】なお前記中間ゴム層3を省略してベースゴ

ム層2の高さを大きくすることによってタイヤ基体5を形成してもよい。又中間ゴム層3、ベースゴム層2のタイヤ軸方向外側面をタイヤ側面として成形することも出来る。

【0034】又タイヤ基体5の縦バネ定数は150kgf/mm以上かつ210kgf/mm以下に設定される。なお縦バネ定数を150kgf/mmよりも小さくすると、タイヤ基体5が過度に柔らかくなり、耐摩耗性、操縦安定性を低下させる一方、210kgf/mmよりも大きいと、

【作用】の欄で述べた接地域s2を十分に拡大できず、振動の抑制を阻害する。

【0035】前記トレッド面4Aには、図2に示すように、タイヤ赤道Cの両側に配されかつタイヤ円周方向に連続してのびる2本の縦溝17、17と、トレッド縁Eから該トレッド縁Eに近い一方の縦溝17に至る複数の横溝6…とが設けられる。

【0036】前記縦溝17は、溝深さD1を8.0mm程度としかつ例えば波形状に周方向にのびるとともに、2本の縦溝17、17は、タイヤ軸方向外側に位置する波形の頂部M…をタイヤ周方向にずらせてトレッド面4Aの中央領域N内に配設される。

【0037】なお前記中央領域Nとは、タイヤを正規リムに装着しかつ規定の最大荷重を付加した状態での接地域Sのタイヤ軸方向の長さである接地域WSの1/7倍の距離Dをタイヤ赤道Cから夫々隔てた領域であって、この中央領域N内に、前記縦溝17、17が、その溝巾を含めて完全に形成される。縦溝17、17を中央領域Nの外側に形成した場合には、横力が不足しがちとなり、操縦安定性を低下させる。

【0038】又前記横溝6は、タイヤ赤道Cに対して45°以上かつ70°以下の角度θ(θ2)で前記縦溝17の頂部Mからタイヤ軸方向に傾いてのびる内側の溝部6Aと、この内側の溝部6Aのタイヤ軸方向外端からく字状に折曲がってトレッド縁Eに向かって前記角度θ

(θ1)で傾いてのびかつ該トレッド縁Eで開口する外側の溝部6Bとからなる。従って、タイヤ周方向に平行に並ぶ横溝6は、前記内側、外側の溝部6A、6Bの接合部においてタイヤ赤道Cからトレッド縁Eまでの間で向きを変える。なおタイヤ赤道C両側の各横溝6…は、本実施例では、タイヤ赤道C上の一点で180°回転することにより重なる如く形成しているが、タイヤ赤道Cに対して線対称となる如く角度θの向きを設定してもよい。

【0039】又横溝6の溝深さD2は、前記縦溝17の溝深さD1の3倍程度に設定され、これにより駆動力及び制動力を維持する。

【0040】さらに前記接地域Sに少なくとも3本の横溝6をほぼ完全に含ませるように該横溝6のピッチ間隔を規制する(パターンピッチ数は28～31である。)。ここで「ほぼ完全」とは、横溝6のタイヤ軸方

10

20

30

40

50

向の長さLの1/2以上が接地域Sに含まれていることを意味する。このようにすることによって、横溝6による車両の片流れ防止効果を高め、かつ振動を効率よく抑制することが出来る。なお1/2 L以上の長さが接地域Sに含まれる横溝6の数は、3～5本とする。5本よりも大きくなると、トレッド面4Aの耐摩耗性が低下し、摩耗外観を悪くする場合がある。又前記縦溝17、17は、省略してもよい。

【0041】

【具体例】タイヤサイズが23×9-10でありかつ図1に示す構成を有する本発明のニューマチック型ソリッドタイヤについて、表1、表2に示す仕様にて試作する（実施例1～4）とともに、振動乗心地性能についてテストした。なお図3に示すトレッドパターンを有する従来のタイヤ（比較例1）、及び発明外のタイヤ（比較例*

* 2～5）についても併せてテストを行いその性能を比較した。

【0042】振動乗心地テストは、各試供タイヤをリムに装着するとともに、突起付きドラム試験機上で低速域：5～8 km/H、高速域：15～16 km/Hの基で夫々回転させ、回転中のタイヤの回転軸に生じる力の大きさを測定するものであり、測定結果を比較例1を100とする指数で表示した。数値が大きいほど良好であることを示す。

【0043】なお駆動、制動性能、トレッド面の摩耗外観、耐損傷性も併せてテストを行い、比較例1を100とする指数で表示した。数値が大きいほど良好である。テスト結果を表2に示す。

【0044】

【表1】

(PHR)	T1	T2	T3	T4	M1	M2	M3	M4	B
天然ゴム	80	50	75	75	60	60	75	60	60
SBR 1500	20	20	25	25	40	40	25	40	30
BR	—	30	—	—	—	—	—	—	10
ISAF	50	—	—	80	—	—	—	—	—
HAF	—	—	50	—	—	50	—	35	—
GPP	—	35	—	—	30	—	30	—	40
ステアリン酸	4.0	4.0	2.0	2.0	2.5	2.0	2.5	2.5	2.0
並効率	3.5	3.5	3.7	5.0	3.5	3.7	3.5	3.5	3.0
並効黄	2.5	2.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.0
加硫促進剤	1.0	1.0	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
老化防止剤	2.0	2.0	2.0	2.0	—	—	—	—	—
オイル	—	5.0	4.0	—	1.5	4.0	2.0	—	2.0
ワックス	1.0	1.0	1.0	1.0	—	1.0	—	—	—
再生ゴム	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0
ナイロン	—	—	—	—	—	—	—	—	3.3
レジン	—	—	—	2.0	—	—	—	—	—
JISA硬度	75	60	56	77	45	55	43	57	—
100%引張率 (kgf/cm ²)	45	30	28	48	15	25	12	27	—

【0045】

※ ※ 【表2】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5
キャップゴム層のゴム組成 (表1)	T1	T1	T2	T2	T2	T2	T2	T3	T4
中間ゴム層のゴム組成 (表1)	M1	M1	M2	M2	M2	M2	M2	M3	M4
ベースゴム層のゴム組成 (表1)	B	B	B	B	B	B	B	B	B
タイヤ断面高さTH (mm)	155.5	155.5	155.5	155.5	155.5	155.5	155.5	155.5	155.5
ベースゴム層の高さTB (mm)	60	60	60	60	60	60	60	60	60±5
中間ゴム層の高さTA (mm)	37	37	37	37	37	37	37	37	37
トレッド面の曲率半径RT (mm)	250	300	280	300	400	320	230	280	280
パターン	図2*	図2*	図2	図2	図3	図2	図2	図2	図2
ピッチ数	28	31	31	28	25	25	27	28	33
溝中心線傾斜角 (対タイヤ赤道)	θ1 (図2)	45	70	45	—	75	40	62	70
	θ2 (図2)	70	45	70	45	75	40	62	70
	θ3 (図3)	—	—	—	—	—	—	—	—
溝深さD2 (mm)	21.6	21.6	21.6	21.6	21.6	21.6	21.6	21.6	21.6
接地域Sにおける溝本数	3	3	3	3	2	2	3	3	3
数バネ定数 (kgf/mm)	165	168	181	185	195	188	163	160	190
振動乗心地	突起変位時 (低速域)	108	106	106	107	100	101	102	107
	上下方向反力 (低速域)	102	102	102	102	100	101	102	103
	突起変位時 (高速域)	110	108	108	109	100	102	102	112
	的快方向反力 (高速域)	113	112	112	111	100	102	102	114
駆動、制動性	108	100	105	105	100	108	95	95	95
摩耗外観	110	100	105	105	100	95	95	95	110
耐損傷性	105	105	100	100	100	100	100	95	105

* ただし縦溝17、17は省略する。

【0046】テストの結果、実施例のものは比較例のものに比べて、振動を減じ、乗心地性を向上していることが確認できた。

【0047】

【発明の効果】叙上の如く本発明のニューマチック型ソ

50 リッドタイヤは、トレッド面の曲率半径RTを250～

9

450mmとし、かつタイヤ赤道に対して $45^{\circ} \sim 70^{\circ}$ の角度 θ で傾きかつタイヤ赤道からトレッド縁までの間で向きを変える複数の横溝を設けているため、路面との接地域を空車時、積車時夫々において適正化し、トレッド面の耐摩耗性を高め、振動を減じうるとともに、車両の片流れを低減でき、特にフォークリフトの前輪用タイヤとして好適に採用しうる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例を示すタイヤ右半分子午断面図である。

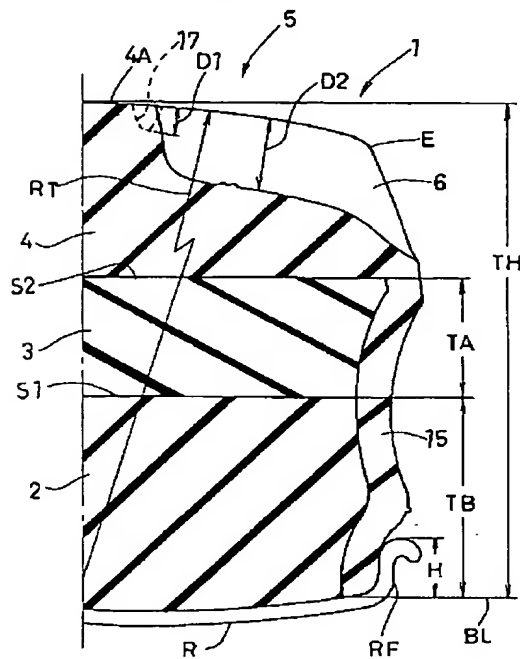
【図2】そのトレッドパターンを示す平面図である。

【図3】従来の技術を説明するための平面図である。 *

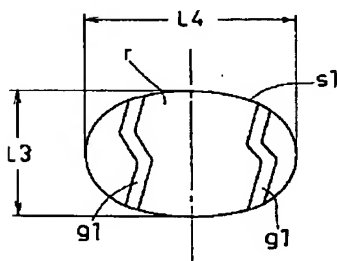
【圖 1】

【符号の説明】

- | | | | |
|---|---------|-----|-------|
| 2 | ベースゴム層 | 4 A | トレッド面 |
| 3 | 中間ゴム層 | 5 | クイヤ基体 |
| 4 | キャップゴム層 | 6 | 積層 |



【図4】



10

*【図4】空車状態での接地域を示す平面図である。

【図5】積車状態での接地域を示す平面図である。

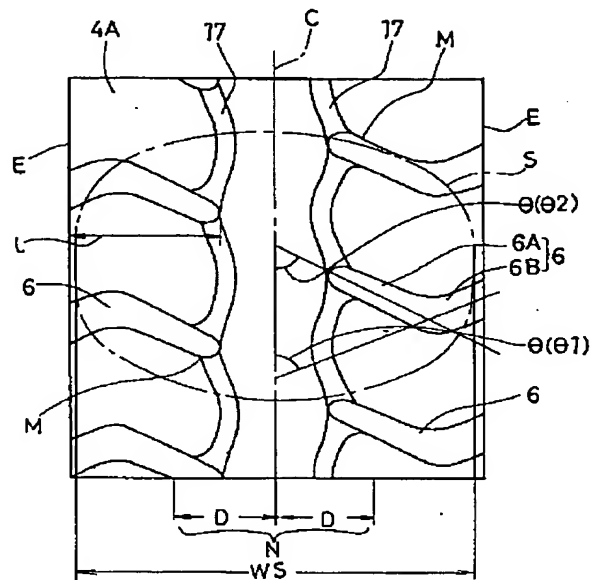
【図6】縦バネ定数とタイヤサイズとの関係を示す線図である。

【符号の説明】

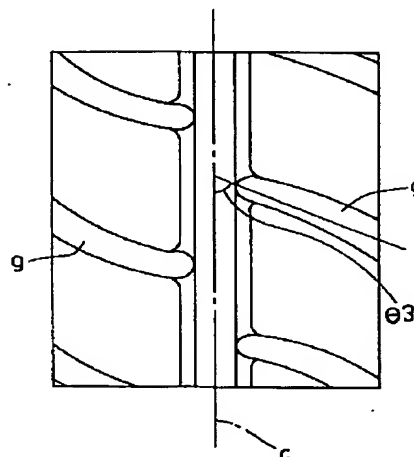
- 2 ベースゴム層
- 3 中間ゴム層
- 4 キャップゴム層
- 4A トレッド面
- 5 タイヤ基体
- 6 横溝

10

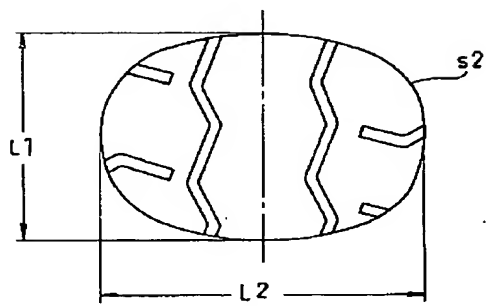
【図2】



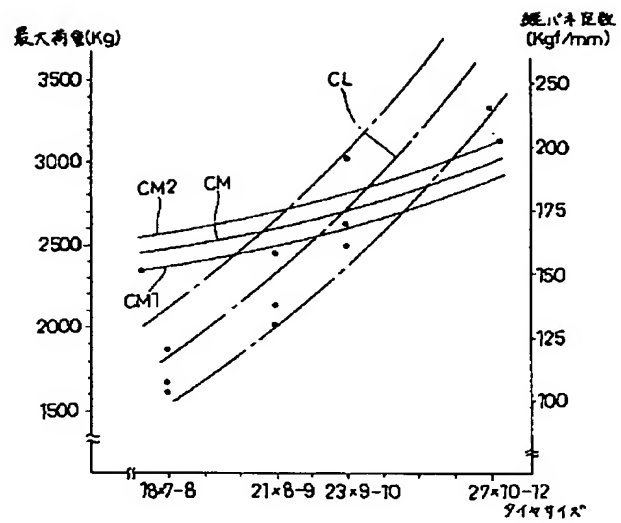
【図3】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

B 6 0 C 11/117

G 1 0 K 11/16

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所